

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(13)
DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION

1^{re} PUBLICATION

(22) Date de dépôt 16 mars 1971, à 15 h 22 mn.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 44 du 3-11-1972.

(51) Classification internationale (Int. Cl.) A 23 I 3/00.

(71) Déposant : ILLOUZE Charles, résidant en France.

Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

(54) Procédé de conservation pour fruits et légumes frais, viandes crues, poissons frais,
crustacés et coquillages.

(72) Invention de :

(33) (32) (31) Priorité conventionnelle :

La présente invention concerne des perfectionnements notables dans la technique nouvelle de conservation pour:

- a) - Les fruits et légumes frais;
 - b) - Les viandes;
 - 5 c) - Les poissons frais, les crustacés, les coquillages.-
- Cette conservation peut se faire à température ambiante, ainsi qu'en chambres froides, à très courte - moyenne et longue durée.-

En effet si on laisse pendant un certain temps les fruits et les légumes frais, à l'air libre, comme c'est le cas généralement à 10 l'heure actuelle, le métabolisme de ces denrées se détériore.- On constate une déshydratation généralisée, avec ramolissement des chairs, un flétrissement des chairs, un flétrissement des tissus et des cellules; avec disparition de l'acide ascorbique (vitamine C) l'hydrolyse du saccharose, et la destruction des protéines qui provoquent les 15 moisissures.-

Dans les précédents brevets N° I.462.191 et le N° 837 transformé, le demandeur avait décrit un mode de conservation de ces végétaux, où les effets d'un gaz bactéricide, en association ou en combinaison avec des agents fongiques, des acides organiques, donnaient de 20 bons résultats de conservation des produits végétaux.-

Le but de cette invention repose sur des perfectionnements et les améliorations apportés, concernant les éléments de base qui ont été décrits dans les brevets précédents.- On peut les résumer dans les 5 points fondamentaux formant un ensemble et un tout; à savoir:

- 25 1°/- Le produit chimique $K^2 S^2 O^5$ dégageant l'anhydride sulfureux qui est "freiné" par un produit retardataire, tel que l'alun par exemple.- Ce fumigant peut se combiner d'abord avec les acides organiques ou leurs sels, de la constitution des fruits et légumes; ensuite avec les différents agents fongicides, protégeant 30 ainsi ces végétaux grâce à une action en "surface" et une action en "profondeur" pour combattre les différents micro-organismes: pénicillium - botritis - phytophthora - bacillus putrificus, etc.
- 35 2°/- Une atmosphère "confinée" grâce au film de plastique, polyéthylène, ou autre; "étirable" ou "rétractable" de 15 à 25 microns de préférence, qui enveloppe les emballages, cageots, plateaux ou barquettes unitaires; dans lesquels se trouvent placés les végétaux composés de 80 à 85 % d'eau.- De multiples expériences ont permis de constater qu'il n'y a aucune déshydratation de ces végétaux, et par conséquent aucune perte de poids à déplorer.- En effet l'eau de respiration et de transpiration étant retenue par 40 ce film de plastique, se trouve "absorbée" par la "matière absorbante": pâte de cellulose moulée, matière thermoplastique, polystyrène expansé, mousse de poly-uréthane, coton, textile ou autres matières telles que: bois - agglomérés - métal - feuilles d'aluminium, etc. pouvant servir de support; de préférence de forme alvéolaire, nid d'abeilles, et que l'on place à l'intérieur des emballages.- Les fruits se trouvent placés sur ce support.- Cette eau sera "restituée" aux fruits et aux légumes frais, par osmose constituant ainsi un "circuit fermé".-
- 45 3°/- Le quotient respiratoire dont le rôle est important, ainsi que le P H dans lequel doivent se trouver les fruits et légumes, devant être modifié.-
- 50 4°/- Le métabolisme qui est particulier pour chacun des fruits et chacun des légumes; tout à fait différent les uns des autres.- On peut les "renforcer" par des adjuvants chimiques correspondants.- En effet tous ces éléments de constitution: Carbo-
- 55

nes - oligo-éléments - sels minéraux - composés pectiques - pectines - diastases - glucides - saccharose - glucoses - fructoses - protides - protéines - leucosines - prolamines - globulines - glutélines - lipides - glycérides - lécithines, etc. ainsi que les acides organiques: Ascorbique - sorbique - succinique - tartrique - malique - citrique - isocitrique - fumarique - maléique - formique - acétique - propionique - butyrique - valérianique - oxalique - salicylique - butyrique - quinique - protocatéchique - glyoxylique, etc. avec leurs composés ou sels directs et indirects.-

10 Il faut aussi renforcer, par des adjuvants chimiques: les Vitamines - lipo-solubles - hydro-solubles; ainsi que les bio-catalyseurs hormones de croissance - auxines - thyroxines - tokokinines - rhizorales; etc.-

15 5°/- Le mode et la forme des emballages correspondants à chacun des fruits et chacun des légumes; et faisant l'objet d'un autre dépôt de Brevet.-

Pour mieux comprendre les buts de la présente invention, il est intéressant de connaître les compositions chimiques de quelques fruits par exemple:

20 P O M M E .

On peut indiquer comme valeurs moyennes les concentrations suivantes qui correspondent à 100 Grs. de partie comestible fraîche:

- 1 - Eau : 84 %
- 2 - Cendres : 0,3 % (notamment : potassium - calcium - magnésium - etc.)
- 25 3 - Glucides : environ 14 % - Glucose et lévulose: 7 à 12 % - saccharose: 2 à 6 % - cellulose : 0,9 %
- 4 - Sorbitol : 2 à 2,5 %
- 5 - Pectine : 0,4 %
- 6 - Acide ascorbique : 0,002 à 0,050 %
- 30 7 - Acides organiques : 1,5 % (acide malique prédominant; acides citrique et succinique présents)
- 8 - Tanin : 0,3 %
- 9 - Lignine : 0,4 %
- 10 - Pigments : Le colorant jaune est le Quercétol (Flavonol)
- 35 11 - Lipides : 0,3 %
- 12 - Protides : acides aminés libres (acide aminobutyrique, glycine, tryptophane, asparagine, ...)
- Protéines : 0,02 à 0,1 %
- 13- Essences : alcools (méthylique, éthylique, propylique, butylique)
- 40 Aldéhydes (acétique, caproïque...) esters des acides formique, acétique et caproïque, etc.
- 14 - Enzymes : polyphénolases et peroxydase responsables du brunissement du fruit coupé; amylase; protéases; etc.
- Pas d'investase ni d'hydrolases des composés pectiques
- 45 15 - Vitamines : (A part l'acide ascorbique et le carotène) aneurine, riboflavine.-
- 16 - Substances de croissance (dans les pépins notamment).-

O R A N G E D O U C E .

- (Valeurs moyennes de 100 Grs. de la partie comestible)
- 50 1 - Eau : 80 à 90 % d'eau;
 - 2 - Cendres : 0,3 à 0,7 %; prédominance de potasse, puis de chaux, présence de S, Mg, Na, Fe, Si, Al, Mn, Cu, Zn, B...
 - 3 - Glucides totaux: 5,5 à 9,7 %.- Réducteurs (glucose + lévulose) : 4 à 7 %; saccharose 2 à 5 %; Hétérosides (hespéridoside à propriétés vitaminiques P; limonine et isolimonine).- Cellulose 0,2 %.- Pentosanes (abondance dans l'albêdo).-
 - 55 4 - Inositol 2 à 2,5 %



- 5 - Pectine : 10 à 20 % de l'albédo sec.-.
- 6 - Acide ascorbique : 0,045 à 0,065 %
- 7 - Acides organiques: 1 %.- Acide citrique(prédominant)acide malique.-
- 8 - Lignine : 0,04 %
- 9 - Pigments: carotène (peu)xanthophylle(4,7 à 11,9 y par g.de pulpe cryptoxanthine(3,5 à 7,2 y par g.)violaxanthine,etc.
- 10 - Lipides : 0,5 à 0,5 % .-
- 11 - Protéines : 0,5 à 1,5 % avec asparagine et glutamine.-
- 12 - Essences : limonène, alcool éthylique,acétaldéhyde,esters formique,acétique,caprilique...
- 13 - Enzymes : invertine absente,peroxydase,etc.
- 14 - Vitamines : quantités réduites,sauf inositol.-
- 15 - Substances de croissance.-

15

R A I S I N S .

- (Teneurs moyennes de 100 Grs. de la partie comestible)
- 1 - Eau : 80 %
 - 2 - Cendres : 0,30 à 1 %;prédominance de potasse(0,19 à 0,50 %)puis de phosphates(0,08 à 0,18 %)en outre: Ca,Mg,Na,Si,Cl,S,Fe,Al,Mn,Cu,Zn,...
 - 3 - Glucides totaux: Glucose + lévulose (sucre interverti): 15 à 24 % Saccharose:rare,cellulose,pentosanes: 0,5 %.-
 - 4 - Inositol : 1,5 à 2 %
 - 5 - Sorbitol : signalé dans les raisins secs.-
 - 6 - Pectine : 1 %
 - 7 - Acide ascorbique: 0, 0,5 à 0,005 %
 - 8 - Acides organiques totaux : 0,5 à 2 %
Acide tartrique rare à l'état libre,surtout sous forme de bitartrate de K (0,5 %);acide libre,sous forme de malate;acide citrique;acide salicylique sous forme de salicylate de méthyle.-
 - 9 - Tanin.
 - 10 - Pigment anthocianique : Omoside (monoglucoside du diméthyladelphinidol;en outre pigments flavoniques.-
 - 11 - Lipides : 1 % - Cire sur la cuticule (pruine:représente 1 à 2 % de l'enveloppe du grain).- Lécithine présente.-
 - 12 - Protéines : 1 % accompagnées de leucine,tyrosine,etc.
 - 13 - Essences .
 - 14 Enzymes: catalase,oxydase,invertine,protéase,pectase...
 - 15 - vitamines : aneurine;riboflavine;acide nicotinique.-

B A N A N E . -

- (Teneurs moyennes de 100 Grs. de partie comestible)
- 1 - Eau : 70 à 80 % d'eau
 - 2 - Cendres : 0,7 - 1 % dont potasse(prédominant) Na,Mg, P₂ O₅ ,Ca,Mn,Fe,Al,Cu...
 - 3 - Glucides totaux : 14-25 %
Réducteurs: 5 à 20 % moins dans le fruit évolué sur pied que le fruit prématurément et mis à mûrir;Saccharose: 5-17 %;amidon: 0,4 %;cellulose 1 % Mannanes présentes.-
 - 4 - Phytine.-
 - 5 - rectine .-
 - 6 - Acide ascorbique : 0,003 - 0,015 %
 - 7 - Acides organiques : 0,2-0,6 %;acide malique.-
 - 8 - Tanins.-
 - 9 - Lignine.-
 - 10 - Pigments : xanthophylle et carotène.-
 - 11 - Lipides : 0,5 %
 - 12 - Protéines 1-2,4 %
 - 13 Essences : acétate d'amyle,ester divers,alcools,etc.
 - 14 - Enzymes : amylase,saccharase,lipase,catalase,tyrosinase,peroxy-

dase, carboxylase, etc.

15 - Vitamines : B₁, rP, etc.

16 - Substances de croissance.-

D'après toutes ces statistiques, et comme on peut le voir, l'acide ascorbique se retrouve dans tous les fruits et légumes frais.- La disparition de cette Vitamine (acide ascorbique + acide déhydroascorbique) entraîne le ramolissement ou le bléttissement des fruits et légumes, et leurs moisissures.-

Voici à titre indicatif et d'exemples, quelques valeurs rapportées

10	Détarium sénégalense	2.000 mg. d'acide ascorbi
	Actinidia chinensis	500 mg. que
	Cassis	100-400 mg.
	Cerises	0,8-3,2 mg.
	Citron	40-10 mg.
15	Cynorrhodon	400-1.500 mg.
	Fraise	40-90 mg.
	Oranges	20-90 mg.
	Pêche	6-59 mg.
20	Poire	8-22 mg.
	Pomme	16,3-225 mg.
	Prune	1-18 mg.
	Raisin	3 mg.

(dans 100 gr. de produit comestible)

Le rôle de cette Vitamine C est considérable.-

Il en est de même des acides organiques qui sont aussi parmi les constituants, et qui sont indiqués en exemples à titre indicatif et non limitatif:

ACIDE L-MALIQUE: Très fréquent, il est présent notamment dans la pomme, le coing, la prune, la cerise, la banane, la pêche, etc.

* ACIDE d-TARTRIQUE: Moins fréquent que le précédent, on le retrouve dans le raisin, associé aux acides malique et citrique.-

ACIDE SUCCINIQUE: Dans la pomme, la cerise verte, groseille à maquereau.-

ACIDE CITRIQUE: Très fréquent dans les agrumes, on le retrouve dans la figue, l'ananas, le groseille, la cassis, la framboise, la myrtille, etc.

* ACIDE ISOCITRIQUE: Très notable dans la mère de Ronce; quelques agrumes.-

ACIDE CITRIQUE ET MALIQUE ASSOCIÉS: L'acide citrique prédomine par rapport à l'acide malique dans les agrumes, la fraise, la framboise.- On trouve ces acides côte à côte dans: l'ananas, la poire, l'abricot, la groseille, la grenade, etc.

ACIDE CITRIQUE, MALIQUE, et BENZOIQUE: les fruits de Vaccinium macrocarpon d'Amérique.-

ACIDE OXALIQUE libre: l'oseille, sous forme d'oxalates, les balimbis, les caramboles, etc.

45 ACIDE SALICYLIQUE: de petites quantités dans le raisin, la fraise, jus de groseilles, la prune, la cerise, etc.

ACIDE QUINIQUE: les airelles.-

ACIDE PROTOCATECHIQUE: dans le raisin.-

ACIDE SORBIQUE: dans les sorbes, la fraise, la cerise, groseille, etc.

50 ACIDE GLYOXYLIQUE: raisin vert.-

Il en est de même pour les glucides, les pigments, les substances azotées, les protéines, les enzymes, les vitamines, les substances de croissance, etc. qui doivent être renforcées, même en petites quantités.

Le demandeur a constaté que le renforcement de ces principaux constituants (et particulièrement l'acide ascorbique) combinés à l'anhydride sulfureux, dégagé par le $K^2 S^2 O^5$ donnaient la fraîcheur des chairs, la fermeté des cellules, la coloration plus intense et une conservation plus grande et plus importante.

Tous ces adjuvants chimiques peuvent être employés sous leur formes libre, ou sous la forme d'un sel non toxique hydrosoluble, tel qu'un sel de sodium, par exemple. - Ils peuvent être mono-sel - disel - ou trisel, à condition qu'ils soient non toxiques. - On peut citer à titre d'exemple un sel, avec le sodium, le potassium, l'ammonium, le magnésium ou le calcium, etc. etc. - De plus ces sels et l'acide libre peuvent être utilisés en combinaison entre eux. - Il va sans dire qu'en plus des sels particulièrement mentionnés ci-dessus, on peut utiliser n'importe quels autres sels, à condition d'atteindre le but de la présente invention.

Un autre but de cette invention consiste à contrôler le quotient respiratoire, en "atmosphère confinée, et dans un milieu alcalin. - Tous ces fruits et légumes qui sont des matières "vivantes" respirent et transpirent. - Cette intensité respiratoire diffère considérablement d'une variété à l'autre, surtout si le milieu se trouve être "neutre" "acide" ou "alcalin".

Le Quotient Respiratoire est le rapport du volume du gaz carbonique, émis par un organe végétal, au volume d'oxygène absorbé pendant le même temps.

$$Q . R . = \frac{\text{Volume du gaz carbonique rejeté}}{\text{volume d'oxygène absorbé}}$$

Avec la respiration intense, on constate un enrichissement en sucres réducteurs de la pulpe des fruits, et une diminution de l'amidon. C'est avec un maximum respiratoire que la peau du fruit change de couleur. - Tous ces phénomènes sont liés intimement entre eux. - On peut penser que le fructose représente la forme combustible des glucides.

En atmosphère "confinée" l'augmentation de la teneur en gaz carbonique - gaz d'éthylène - gaz de méthylène, combinés avec l'anhydride sulfureux provoque une diminution de l'activité du Quotient Respiratoire des fruits et légumes; car le système oxydant des tissus et des cellules se trouve inactivé, donc dans un état latent.

C'est surtout dans un milieu "alcalin" variant entre 8,5 et 9,5 de P H que le quotient respiratoire se trouve réduit à sa plus simple expression. - On remarque surtout que les micro-organismes ne peuvent se développer, et que la conservation des végétaux est plus importante.

Un autre but de cette invention est surtout d'ajuster ce P H entre 8,0 et 8,8, sous forme de produits chimiques solides, secs, finement broyés, par l'addition d'un sel alcalin tel que le bicarbonate de sodium, le carbonate de potassium, des polyphosphates de métaux alcalins ou des produits analogues, qui entrent dans la double capsule (7) de la Fig. 1 soit sur les supports alvéolaires (II) de la Fig. 2. - Ceux-ci peuvent recevoir les produits chimiques "alcalin" d'ajustement sous la forme solide, au moyen d'un pistolet à air comprimé par exemple; soit sous forme de solutions concentrées liquides, que l'on peut pulvériser. - Cette pulvérisation peut se faire directement sur les supports alvéolaires (Fig. 2) aussi bien directement dans les sacs en polyéthylène (Fig. 3). - On peut prévoir des sacs opaques. - (Fig. 3).

Un autre but consiste à ajouter en plus, des fongicides, des bactéricides et/ou des vermifuges, du type Thia-bandazol par exemple, qui sont appropriés pour combattre les différents micro-organismes: botrytis - pénicillium - molinia oospora - pericola - trichothecium roseum, et autres spores, levures ou autres champignons parasites, pouvant altérer les métabolismes, avec destructions des chairs, des tissus et des cellules des fruits et légumes.-

Tous ces produits de synthèse : oligo-éléments - glucides - protides - acides organiques - protides - enzymes - vitamines, etc. ainsi que les agents fongiques, vermifuges, etc. peuvent être employés sous formes solides, poudres, cristaux, finement broyés que l'on peut pulvériser grâce à un pistolet à air comprimé, par exemple, brosse rotative ou tout autre moyen mécanique, etc. mais aussi sous forme de concentrés liquides, qui sont ensuite dilués au niveau d'emploi voulu.-

En général on constatera qu'une dispersion aqueuse contenant environ de 100 à 600 p.p.m. de substance active est satisfaisante.- On peut préparer des concentrés liquides émulsifiables, en incorporant de 2 à 10 % de l'ingrédient actif et un agent émulsifiant dans un liquide organique approprié non miscible à l'eau.- On peut encore diluer de tels concentrés avec de l'eau pour former des mélanges dispersés sous forme d'émulsion.- De telles compositions de dispersion comprennent alors un agent actif, un solvant non miscible à l'eau, un agent émulsifiant, et de l'eau.- Les agents émulsifiants appropriés peuvent être du type non ionique - ionique - ou mixte.- Ils peuvent être les produits de condensation d'oxydes d'alcoylène des phénols, des esters de sorbitane, des éther-alcools complexes, des produits ioniques du type aralcoyl sulfonate, ou des produits de ce genre.- Les liquides organiques qu'il convient d'employer comprennent des hydrocarbures cycloaliphatiques, ou des mélanges de ces liquides.-

Dans un but de stockage (de stockage) des produits chimiques solides, on peut les placer dans un complexe de double capsules (Fig. I) avec 2 compartiments (6 et 7) éventuellement en plastique, matière thermo-formée, par exemple; ou bien en sachets de polyéthylène à 2 ou plusieurs compartiments, sachets double en papier, ou autre mode d'emballage à 2 ou plusieurs compartiments.- On percerait le fond (10) de la capsule (6) au moment de l'emploi, afin de provoquer la réaction des 2 mélanges, qui se ferait dans la capsule (7).-

La Fig. I illustre la double capsule (6 et 7) en plastique thermo-formage, qui sont superposées l'une dans l'autre.- On placerait dans la capsule plus petite (6) le métabisulfite de soude et/ou de potasse, seul ou en mélange; et devant produire le dégagement de l'anhydride sulfureux.- Une feuille d'aluminium (8) viendrait recouvrir la partie supérieure (9).- Le poids contenu dans cette capsule étant calculé pour un kilo de fruits ou de légume frais, serait de l'ordre de 40 à 50 mg.- Dans la seconde capsule (7) on placerait tous les adjuvants chimiques mentionnés plus haut.- Son poids en mélanges différents serait de l'ordre de 60 à 75 mg. calculé pour un kilo de fruit.- Néanmoins on peut inverser le contenu des 2 capsules, tout en restant dans le cadre de la présente invention.- Au moment de l'emploi, et par un dispositif quelconque: manuel ou mécanique, on percerait le fond (10) de la capsule plus petite, de manière à mélanger le métabisulfite, sur les autres adjuvants, pour provoquer la fumigation nécessaire, afin de "renforcer" les principaux constituants et combattre en même temps les micro-organismes.- on peut éventuellement colorier les poudres, par des colorants alimentaires, non toxique, afin de déceler ces poudres, dans le cas où elles viendraient à se répandre sur les fruits, par 2 colorants différents.-

Pour ce qui concerne la Fig. II on peut employer des supports quelconques, par exemple de forme "alvéolaire" (II) genre nid d'abeilles que l'on place à l'intérieur des cageots - plateaux, ou autre emballage quelconque (I2). - On peut employer n'importe quel matériau: 5 pate de cellulose moulée, plastique, matière thermo-plastique, polystyrène expansé, carton, papier embouti, ou en thermoformage, agglomérés, bois, feuilles d'aluminium, etc. etc. - On placerait les doubles capsules de la Fig. I dans chacune des 4 cavités (I3) se trouvant à la 10 partie supérieure du support alvéolaire (II) et à ses 4 coins, de manière à uniformiser dans l'emballage le dégagement des gaz, sur les fruits. - Chaque cavités serait percée de petits trous (I4) à la partie la plus haute, pour permettre le dégagement de l'anhydride sulfureux, entre autre, qui est plus lourd que l'air. - On peut boucher cette 15 cavité (I3) par du coton (I5) ou toute autre matériau quelconque. - Le rôle de celui-ci serait d'empêcher que les poudres ne se répandre sur les fruits. - Un film de plastique (I6) en "étirable" ou "rétractable" 15/25 microns, ou même en polyéthylène, peut recouvrir l'ensemble de l'emballage, y compris le cageot, plateau (I2) afin de placer ces produits végétaux dans une "atmosphère confinée". - Néanmoins ce film peut être placé à l'intérieur des cageots ou plateaux 20 pour recouvrir le support alvéolaire (I1) qui recevra les fruits et légumes. -

On peut aussi placer ces végétaux dans des sacs de plastique en polyéthylène (Fig. III) tels les salades par exemple, que l'on placerait dans des caisses (I2). - On peut envisager 2 cas: ou bien on 25 peut recouvrir le tout, par un film de plastique (I6). - Dans ces conditions on agrapheerait les doubles capsules de la Fig. I directement sur la partie haute de la caisse, grâce à une agrapheuse; ces doubles capsules recouvertes par du coton, étoupe, mousse de polyuréthane, 30 textile, par exemple. - C'est la conservation de moyenne durée, qui, suivant les cas de variétés de fruits, serait de l'ordre de 5 à 15 jours. - Dans le second cas, on ne placerait pas les fruits et légumes en "atmosphère confinée" et il n'y aurait par conséquent aucun film de plastique. - Les sacs de polyéthylène (Fig. III) ainsi que 35 les supports alvéolaires (II) seront pulvérisés par une solution concentrée aqueuse, grâce à un pistolet à air comprimé, par exemple. - C'est la conservation à très courte durée, qui serait de l'ordre de 2/3 jours, sans anhydride sulfureux, ni capsules de la Fig. I. -

Les micro-organismes ne s'attaquant aux végétaux qu'en cas 40 de défaillance physiologique dans les éléments de compositions des fruits: protéides - lipides - acides organiques - vitamines - substance de croissance, etc. il y a lieu de "renforcer" tous ces éléments de constitution, tout en combattant ces micro-organismes grâce à l'action des agents fongiques, bactéricides et vermifuges, 45 en mélanges. - Le P H devant être préalablement "ajusté". -

Quelques exemples vont illustrer les buts de la présente invention. -

Le métabolisme de chacun des fruits et chacun des légumes étant différent les uns des autres, il y a lieu de rechercher la 50 formule la plus adéquate, pour chacun d'eux. - D'autre part il a été constaté dans les fruits "rouges" par exemple, tels: les fraises, framboises, cerises, etc. sont très riches en sorbe:

Exemple I: Pour les fraises, il y a lieu de placer une double capsule de produits (Fig. I) préalablement percée (I0) pour provoquer le 55 mélange des produits mentionnés, avec dégagement de l'anhydride sulfureux "freiné" par un retardataire, que l'on placerait dans une des 4 cavités (I3) du support alvéolaire (II). - On placerait les fraises dans des barquettes de polystyrène expansé pesant 100 Grs. par exemple dans les creux alvéolaires (I7). - Ces barquettes ayant subi une

pulvérisation aqueuse de la solution, préalablement "ajustée" pour atteindre le P H 8,5.- L'action combinée des acides organiques, et particulièrement l'acide citrique et l'acide ascorbique, avec les oligo-éléments : potassium - phosphore - calcium - magnésium - ainsi que l'acide sorbique (fongicide) donnent à ces fraises un aspect de fraîcheur; avec tout le "brillant" de ces fruits, renforcé par une coloration plus prononcée.- L'emballage sera recouvert par un film de p-lastique "étirable" ou "rétractable" 15/25 microns afin de permettre l'échange des gaz intérieur/extérieur.- La conservation moyenne durée serait de l'ordre de 5/6 jours, à température ambiante.- Si on place ces fruits en chambres froides, ce serait une conservation longue durée, et qui serait de l'ordre de 8/10 jours.- Le "témoin" n'aura duré que 2 jours (sans traitement).-

Exemple II : Pour les cerises, il faut placer la capsule double (6 et 7) de la Fig. I dont le fond (10) a été préalablement percé, pour provoquer le mélange de l'acide ascorbique, l'acide succinique, en combinaison avec l'anhydride sulfureux, "freiné" par l'alun, comme agent retardataire.- On placerait cette double capsule dans une des 4 cavités (13) du support alvéolaire (II).- Celui-ci aura subi une pulvérisation de produits secs, grâce à un pistolet à air comprimé.- On ajusterait le P H pour atteindre 8,5 grâce à l'appoint de carbonate de potassium.- L'action combinée des gaz volatilissables de ces acides organiques; de l'éthylène et du méthylène émis par les produits végétaux, renforce les qualités de fraîcheur et de fermeté des cerises.- Si elles sont en vrac dans des plateaux de 4 K° on placerait 4 double-capsules (décrites dans la Fig. I) ces capsules étant calculées pour 1 K° de cerises, en poids.- L'atmosphère "confinée" sera provoquée par un film de plastique 15/25 microns (16).- La conservation moyenne durée de ces cerises, à température ambiante serait de l'ordre de 8/10 jours.- En chambre froide cette durée serait de 15 jours environ.- Le "témoin" sans aucun traitement ne peut se conserver que 3 jours, car le pédoncule va noircir, avec un ramollissement prononcé, et ne sera plus de vente "commerciale".- Avec le traitement indiqué plus haut, le pédoncule restera constamment vert, et le grain plus gros, en raison de la "nourriture" par osmose, qu'il aura trouvé, avec le contact du support alvéolaire (II).

Il est utile de mentionner que tous les fruits "témoin" sont placés dans les mêmes conditions de température ambiante que les fruits "traités" et sont prélevés dans les mêmes lots, afin de faire des comparaisons exactes de conservation.-

Exemple III : Pour les poires, il faut placer, suivant le même processus la double capsule comportant principalement l'acide ascorbique, avec l'acide citrique et malique associés (7) sels minéraux, hormone de croissance, etc. en combinaison avec le métabisulfite (6) qui dégase l'anhydride sulfureux et les gaz volatilissables; suite à la perforation du fond (10) et que l'on place dans les 4 cavités (13) du support alvéolaire (II).- Celui-ci ayant subi la pulvérisation sous forme de solution aqueuse à 10 % du concentré à 600 p.p.m. ainsi qu'un agent fongique tel que l'acide sorbique, de 2 à 5 %.- On ajustera le P H à 8,8 par addition en solution aqueuse de bicarbonate de soude.- Après séchage, on place les fruits sur ce support alvéolaire (II).- On enveloppe la caisse d'emballage (12) par un film de plastique (16) pour obtenir l'atmosphère "confinée".- Les poires à température ambiante peuvent se conserver de 8/10 jours avec une extraordinaire fraîcheur; tandis que les "témoins" ne peuvent se conserver plus de 3 jours, sans perdre cette fermeté, caractérisant la présence de la Vitamine C.-

Exemple IV : Pour les raisins de muscat, il faut placer, suivant les mêmes conditions décrites, la double capsule, comportant celle du (7)

- avec l'acide ascorbique, en mélange avec le bitartrate de K, salicylate de méthyle, citrate de soude (poids variant de 0,005 à 0,050) sels minéraux (1 %) enzymes et invertine (2 %) aneurine (0,002 %) avec la métabio-sulfite (6). - On place cette double capsule préalablement perforée (10) dans une des 4 cavités (13) du support alvéolaire (II). - Celui-ci ayant subi une pulvérisation de produits secs, des produits chimiques indiqués plus haut, y compris un agent fongique (5 %) et les produits pour l'ajustement au P H 9, grâce à la pulvérisation d'un pistolet à air comprimé. - Si la caisse d'emballage comporte 6 ou 8 K^o de raisins 10 on placerait 6 ou 8 double capsule (fig. I) dans les cavités (13) à raison de 2 double capsule par chaque cavité. - Les principaux constituants étant ainsi "renforcés"; après conditionnement de l'atmosphère "confinée" du film de plastique (16) les raisins peuvent ainsi se conserver durant 21 jours environ; avec le pédoncule vert; à température ambiante, avec une fraîcheur remarquable; tandis que le "témoin" 15 ne peut se garder plus de 4 jours, et le pédoncule commençant à brunir.

Pour la conservation en chambre froide longue durée, les raisins peuvent se garder durant 3 mois environ. -

- Les exemples peuvent varier à l'infini avec les variantes de 20 formules devant convenir pour chacun des fruits et chacun des légumes, et leur mode d'application, suivant que l'on désire:
- a) - La conservation à très courte durée, sans employer ni l'anhydride sulfureux, ni l'atmosphère "confinée" donc, sans film plastique;
 - b) - La conservation moyenne durée, à température ambiante, en employant: 25 l'anhydride sulfureux et le film de plastique;
 - c) - La conservation longue durée, en chambre froide. -

- Suivant les descriptions du précédent brevet N° 837 transformé et concernant l'utilisation de ce procédé pour l'entreposage des locaux, les transports par camions, par wagons, par avions; pour les cales de navires, on détermine la répartition convenable des récipients 30 en plastiques, matières thermoformées, ou autres emballages beaucoup plus importants de : 100 Grs. - 500 Grs. ou 1 K^o composés de 2 ou plusieurs compartiments; et possédant les mêmes caractéristiques que les double capsules, et suivant les mêmes objectifs de la présente invention. -

- Il s'agit de calculer le volume des locaux, conformément à 35 la relation suivante:

$$V = \frac{\text{poids en composition X 60}}{100}$$

- on placerait ces récipients à certaines distances et à la partie supérieure des locaux; compte tenu du Volume d'air de ces locaux; pour conserver d'une manière convenable les différentes marchandises alimentaires. Ces locaux devant avoir une température de 12° environ. -

- Le demandeur a constaté suivant les différentes expériences que ce procédé s'applique également:
- 45 a) - Pour les viandes crues : chair de mammifère, de cheval, de porc, de chèvres, de mouton, de volaille, etc.
 - b) - Pour tous les poissons frais, etc.

- En effet l'utilisation combinée de l'anhydride sulfureux, avec l'acide ascorbique, l'acide sorbique et autres acides organiques 50 permet d'améliorer d'une manière très sensible la qualité de conservation, ainsi que la stabilité de la couleur, aussi bien pour les viandes crues que pour les poissons frais. -

- Pour les viandes crues tout le monde sait que pour conférer des nuances roses, les nitrites ou les nitrates par exemple, sont couramment 55 utilisés comme agents développant la couleur. -

Il s'agit de garder cette stabilité de la couleur de la

viande, soit en cours de sa répartition de vente dans les Super-Marchés, soit en cours de stockage, soit même lorsque la viande est exposée à la lumière.-

On a remarqué surtout que le même phénomène qui se produit avec les fruits et légumes, c'est-à-dire une action active en "surface" et en "profondeur" qui se produit par l'obtention d'un effet synergique, en renforçant la couleur désirable, avec une excellente conservation de courte - moyenne et longue durée.-

Le même processus peut aussi s'appliquer à toutes les catégories des poissons frais, crustacés, etc.-

Dans la conservation à très courte durée; c'est-à-dire en cours de la répartition des viandes crues, en emballages de petites unités: 250 Grs. - 500 Grs. 1 K° et pouvant aller jusqu'à 2 K° pour la vente dans les super-marchés, il n'est pas nécessaire d'utiliser l'anhydride sulfureux; mais simplement par l'action de l'acide ascorbique, et autres composés des acides organiques, en combinaison avec des composés possédant des propriétés réductrices ou antioxydantes précieuses.-

Bien entendu le P_H est très important.- Il doit se situer entre 6 et 6,2 que l'on doit ajuster avec les produits nécessaires.-

Quant à l'atmosphère "confinée" par le film de plastique, et suivant les cas qui se présentent: on peut ou non l'utiliser.-

Les produits que l'on utilise sont: l'acide ascorbique, sorbique, citrique, etc. comme acides organiques.-

D'autres additifs convenant pour les produits alimentaires peuvent être mélangés, tels par exemple: l'amidon - le lactose - le sorbitol - le propylène glycol (ou les esters d'acides gras) - le glucose (ou les esters d'acides gras) - le carbonate de calcium - le glutamate de sodium, etc. ainsi que d'autres agents tensio-actifs; sans oublier les modificateurs de couleur: tels que les nitrates, les nitrites, etc.

On peut aussi, comme les fruits et légumes, employer ces produits sous forme solide, ou sous forme de concentrés liquides.- On peut employer suivant une technique connue, tels par exemple: le pétrissage, l'immersion, le salage, le marinage, etc. etc.

On peut mettre en solution aqueuse: l'acide ascorbique, sorbique et citrique, sous forme libre ou sous forme de sel, comme pour les fruits et légumes, avec les quantités variant de 0,5 et 20 fois, en poids; de préférence entre environ 0,5 à 10 % par rapport au poids total de la viande crue.- On peut ajouter les autres ingrédients suivant une formule de base:

Acide ascorbique	2 %
Sorbate de sodium	1 %
Citrate de potassium	10 %
Nitrate de sodium	1 %
Nitrite de sodium	1,5 %
Tripolyphosphate de sodium	22 %
Pyrophosphate acide de sodium	12 %
Dextrine	40 %
Protéine végétale hydrolysée	5 %
gel de table	10 %
Poudre donnant la saveur de viande fumée	3 %
Poivre blanc	
Noix de muscade	
Gingembre	
Quatre épices	0,5 %

(une solution aqueuse à 10 % - poids et volume)

Pour illustrer un exemple, les viandes crues sont placées dans des barquettes unitaires (fig. 4) de préférence en polystyrène expansé, en feuilles d'aluminium embouties, en pâte de cellulose moulée.

On pulvérise l'intérieur de cet emballage, les composés organiques, avec les fongicides; sous forme de solutions aqueuses, à 10 % au moyen d'un pistolet à air comprimé. - Mais on peut également incorporer, par pulvérisation, et sous forme de produits solides, les ingrédients finement broyés, cités plus haut; au moyen d'un pistolet à air comprimé.

Quant aux quartiers de viande crue, porc, cheval, mouton, chèvre, volaille, placés en chambres froides, on peut appliquer la longue conservation en utilisant la combinaison de l'anhydride sulfureux, grâce aux doubles compartiments (fig. 5) que l'on place dans ces chambres froides, compte tenu du volume de ces chambres froides; à un poids de 100 Grs. 500 Grs. 1 K°.-

Pour ce qui concerne les poissons frais et les crustacés, on peut appliquer les mêmes principes de conservation préconisés par la présente invention, à savoir : le "renforcement" des éléments de constitution : Phosphore - Iode - Phosphates, etc. etc.

Suivant le même processus que pour les viandes crues, les caisses, de préférence en polystyrène expansé, par exemple, peut être pulvérisées soit par des solutions aqueuses, avec les produits indiqués que l'on connaît; ainsi que les éléments de constitution "renforcées". - On peut aussi utiliser des produits secs, pour pulvériser ces caisses, au moyen d'un pistolet à air comprimé; suivant la conservation très courte durée. - On peut (~~xxxxxx~~) conditionner ces poissons frais et crustacés avec de la glace pilée, sans film plastique. - Les poissons frais traités par ce procédé se conservent bien mieux que les "témoins" et leur aspect est bien supérieur. -

Le rôle du P H étant également important on peut le situer comme pour les viandes crues entre 6 et 6,5. - Il faut l'ajuster aussi avec les ingrédients adéquate; compte tenu d'une formule de base, que l'on peut employer en solution aqueuse:

	Acide ascorbique	2 %	
	Sorbate de sodium	2,5 %	
35	Iodate de sodium	3 %	(3 %)
	Citrate de potassium	5 %	
	Acide phosphorique	2 %	
	Nitrate de sodium	1 %	
	Nitrite de sodium	1,5 %	
40	Pyrophosphate acide de sodium	1,5 %	
	Protéine végétale hydrolysée	5 %	
	Tripolyphosphate de sodium	8 %	

(Solution aqueuse à 10 % - volume et poids)

R E V E N D I C A T I O N S .

- I - Procédé permettant la conservation à très courte - moyenne et longue durée, suivant les Brevets antérieurs N° I.462.191 et N° 837 transformé, concernant: a) - Les fruits et légumes frais; - b) Les viandes crues; - c) - Les poissons frais, les crustacés, les coquillages.
- 5 Ce procédé étant caractérisé par les 5 conditions essentielles; avec les perfectionnements et les améliorations dans les compositions et les modes d'emballages.-
- 2 - Procédé selon la revendication 1 dans lequel la double capsule provoque un dégagement de l'anhydride sulfureux, "freiné" par un agent retardataire; et en combinaison avec les acides organiques ou leurs sels; aussi avec tous les éléments de constitution, et particulièrement de l'acide ascorbique de chacun des fruits et légumes; ainsi que les différents agents fongicides, pour une action "en surface" et "en profondeur" afin de renforcer leurs éléments de constitution de chacun d'eux; et combattre les micro-organismes.- Le rapport en poids des différents ingrédients variant de 0,2 à 20 fois le poids des végétaux.- Le poids du métabisulfite étant de 40/50 mg; par capsule.
- 3 - Procédé selon la revendication I et 2 où une atmosphère "confinée" est produite, grâce à un film plastique 15/25 microns, permettant un circuit fermé, dans la respiration et transpiration, par osmose.-
- 4 - Procédé selon la revendication 1 et 2 où le quotient respiratoire avec le P H est déterminé pour chacun des fruits et légumes.- Ce quotient variant de 0,5 à 9,5.- Son ajustement se faisant au moyen d'ingrédients solides, et de solutions concentrées que l'on peut pulvériser à l'aide d'un pistolet à air comprimé.-
- 5 - Compositions constituées de différents mélanges, selon la revendication 2, pour la conservation du métabolisme de chacun des fruits et légumes, par le "renforcement" des éléments de constitution; soit sous forme solides, soit sous forme liquides.-
- 6 - Les supports d'emballages, ainsi que les emballages, suivant les revendications I - 2 et 5, qui sont propres à chacun d'eux; avec les différents moyens d'applications.- (Pulvérisations solides et liquides).
- 7 - Calcul selon la revendication 1 - 2 et 5 pour les volumes des locaux, suivant la relation $V = \frac{\text{poids en composition X 60}}{100}$ pour les différents transports: camions - Wagons - Cales de navires, etc.
- 8 - Procédé pour l'extension de ce procédé de conservation, selon la revendication 1 - 2 - 4 - 5 et 6; pour les viandes crues, et la stabilité de la couleur avec l'acide ascorbique - sorbique; avec les compositions sous forme solides, et en solutions aqueuses.-
- 9 - Procédé selon la revendication I et 2 dans lequel le P H des viandes crues varie entre 6 et 6,2.-
- 10 - Procédé pour l'extension pour les poissons frais - crustacés et coquillages, selon la revendication 1 - 2 - 4 - 5 et 6, avec l'acide ascorbique - sorbique avec la composition pouvant servir de base, en solution aqueuse.-
- II - Procédé selon la revendication I et 2 dans lequel le P H des poissons frais varie entre 6 et 6,5.-
- 12 Les emballages des viandes crues, et des poissons frais, suivant les revendications I - 2 et 5 avec les moyens d'applications, pulvérisations, etc.

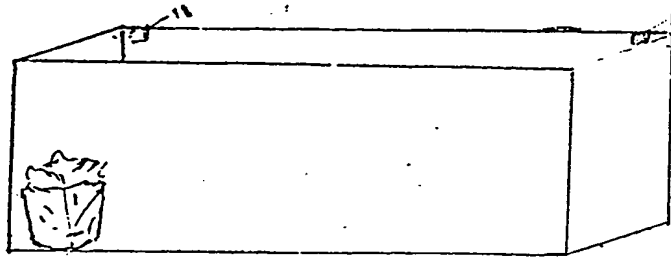


FIG. III

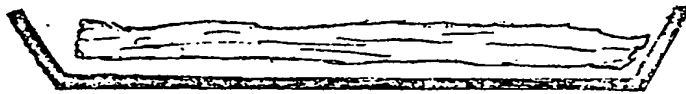


FIG. IV

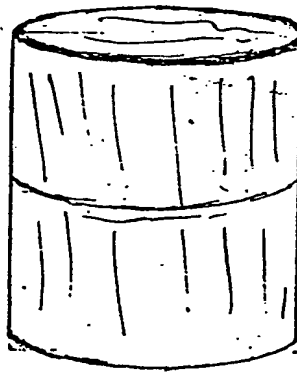
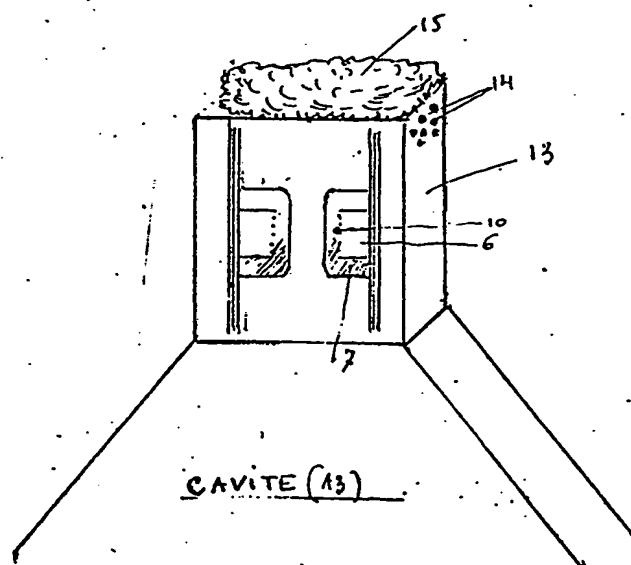
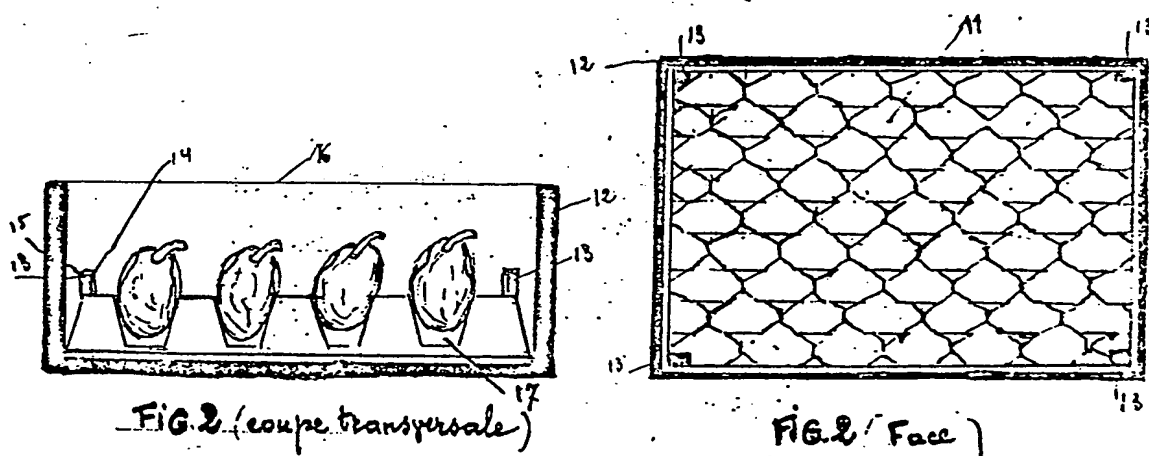
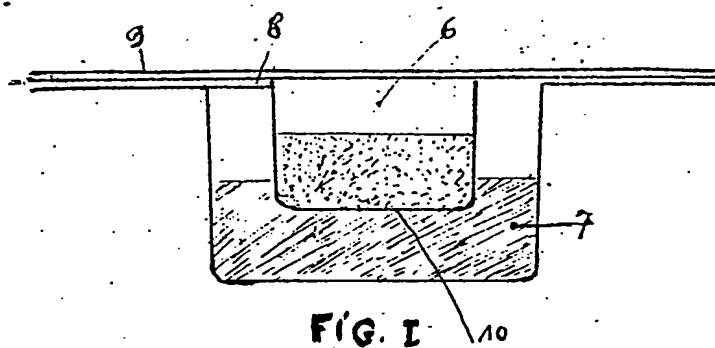


FIG. 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)